



SUOMI - FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 104551 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

29.02.2000

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B65H 75/50

(21) Patentihakemus - Patentansökning

981613

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

15.07.1998

(24) Alkupaiva - Löpdag

15.07.1998

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

16.01.2000

(73) Haltija - Innehavare

1 - A.P.E.-Trading Oy, 46900 Anjalankoski, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksoja - Uppfinnare

1 - Erkkila, Matti, Kilpikantie 28 A, 68230 Lohtaja, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Jako Ant-Wuorinen Ab  
Iso Rooberinkatu 4-6 A, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

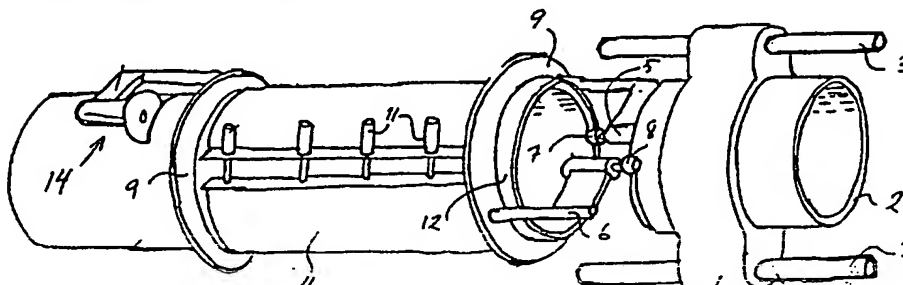
Menetelmä ja laite paperirullahylsyjen liittämiseksi päittäin  
Förfarande och anordning för skarvning av pappersrullhylsor

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 0755983

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Kyseessäolevan keksinnön kohteena on menetelmä paperirullahylsyjen liittämiseksi jatkuvaksi hylsyksi. Tavoitteena on ensisijaisesti käyttökelpoisten hylsyjen aikaansaaminen käytetyistä hylsyistä. Hylsyjen päihin työstetään yhteensopivat liitokset, jotka liimoitetaan ja pääst työnnetään aksiaalisuunnassa yhteen, ja liima kovetetaan. Keksinnön mukaisesti kalibroidaan hylsyjen poikkileikkausmuoto ainakin liitoskohdan alueella kohdistamalla hylsyihin poikkileikkausmuodon kalibroiva säteensuuntainen kuormitus. Kalibrointikuormitusta käytetään edullisesti myös hylsyjen aksiaalietenenmän jarruttamiseen liitoksen aikaansaamisessa. Keksinnön kohteena on myös laite menetelmän toteuttamiseksi.



BEST AVAILABLE COPY

Uppfinningen avser ett förfarande för sammanfogning av pappersrullehylsor till en kontinuerlig hylsa. Ändamålet är främst att åstadkomma användbara hylsor av begagnade hylsor. Hylsändarna bearbetas till sammanpassande fogar och belimmas och ändarna pressas axiellt samman och limmet hårdas. Enligt uppfinningen kalibreras hylsornas tvärsnittsform genom att åtminstone på fogområdet rikta en radiell belastning mot hylsorna, vilken kalibrerar tvärsnittsformen. Kalibreringsbelastningen används företrädesvis också för bromsning av hylsornas axiella framskjutning vid åstadkommandet av fogningen. Uppfinningen avser också en anordning för utförande av förfarandet.

Menetelmä ja laite paperirullahylsyjen liittämiseksi  
päittäin

- 5 Kyseessäolevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laite  
paperirullahylsyjen liittämiseksi päittäin. Paperi rulla-  
taan tunnetusti eri jälkikäsitteilyvaiheissa hylsyn ympä-  
rille, jonka seinämä on valmistettu kerroksittaiseksi  
spiraalimaisesti kiedotuista kartonkisuikaleista. Suika-  
leet liimoitetaan ennen kietomista, yleisesti vesilasi-  
10 liuoksella. Hylsyn pituuden tulee vastata tarkasti sille  
pituusleikkurista rullattavan paperirainan leveyttä. Sa-  
moin tulee hylsyn olla virheetön, jotta paperin loppukäy-  
tössä ja/tai jälkikäsitteilyssä käytettyjen rullain-  
15 laitteiden karat toimisivat ongelmitta rullien kanssa.

- Tyhjentynyt hylsy muodostaa oleellisen jäteongelman, sil-  
lä sen materiaali ei ole uusiokäytettävissä. Tästä joh-  
tuen on hylsyjä pyritty mahdollisuuksien mukaan käyttä-  
20 mään uudelleen, mutta tähänkin toimintaan liittyy ongel-  
mia. Oleellisin ongelma on hylsyjen päiden vahingoittumi-  
nen. Tähän ongelmaan on tunnetusti haettu ratkaisua hyl-  
syjen kunnostuksesta. Kunnostuksen perusajatuksen mukai-  
sesti poistetaan hylsyn päästä vahingoittunut osuus, ja  
25 tällainen pää liitetään vastaavasti kunnostetun toisen  
hylsyn päähän jatkuvaksi hylsyksi, joka katkotaan tavoit-  
teltuihin pituuksiin uusiokäyttöä varten.

- Hylsyjen päiden työstämistä ja yhteenliittämistä varten  
30 on kehitetty erilaisia menetelmiä ja laitteita. Päiden  
tasaukseen ja päittäiseen yhteenliittämiseen perustuva  
laitteisto on kuvattu ruotsalaisessa patenttijulkaisussa  
502 067. Vastaavasti kuvaa ruotsalainen kuulutusjulkaisu  
470 442 menetelmää ja laitteistoa, jossa kunnostettavien  
35 hylsyjen päät työstetään yhteensopiviksi ulko-, vastaa-  
vasti sisäkartioksi, jotka liimoitettuina liitetään yh-  
teen.

Viimemainitun julkaisun kuvaamassa menetelmässä suoritetaan ensin suoriksi tasattujen hylsyjen päiden työstäminen kartiojyrsimillä. Jyrsin, joka aikaansaa hylsyn päähän sisäpuolisen kartiopinnan, on varustettu jyrsinpäällä, joka on mitoitettu työstettävän hylsyn halkaisijan mukaisesti. Jyrsinpää on kohdistettu koaksiaaliseksi hylsyn pituusakselin kanssa. Ulkopuolinen kartio aikaansaadetaan puolestaan kartiojyrsimellä, joka pyörii hylsyn akseliin nähden kohtisuoran akselin ympäri, ja viistää hylsyn pää ulkoreunan kartiomaisen työstöpinnan määräämään kaltevuuteen hylsyn pyöriessä terän ohi. Kyseisessä ratkaisussa pyöritetään työstettäviä hylsyjä kahden hylsyn akselisuuntaisen kannatintelan päällä yläpuolisen, hylsyn kehäpinnalta vetävän kitkapyörän avulla.

Näiden tunnettujen menetelmien ja laitteistojen eräs oleellinen puute on, että työstövaiheessa ei käsiteltävän hylsyn poikkileikkauksen mahdollista soikeutta pystytä ottamaan millään lailla huomioon. Kiinteämuotoiset, hylsyn oletetun keskiakselin mukaisesti kohdistetut työkalut työstävät hylsyn päät tunteettomasti työkalun määräämään muotoon poikkileikkauksen mahdollisesta ympyräpoikkeamasta huolimatta. Tämä aiheuttaa väistämättä päiden yhteensopivuusongelmia soikeaksi painuneen hylsyn sattuessa kohdalle. Lisäksi kyseisessä laitteistossa päiden työstäminen ja niiden yhteenlittäminen suoritetaan erillisissä laiteyksiköissä.

Vastaavanlainen laitteisto on kuvattu julkaisussa EP-A3-0755 893, jossa hylsyjen päihin työstetään lieriömäiset, sisäkkäin yhteensopivat liitosmuodot. Tässä laitteistossa hylsyjen päät pidetään paikallaan työstämisen aikana hylsyä kehältä puristavalla pitimellä, jolla hylsyn ulkohaikaisija voidaan myös mitata. Varsinaisen liitosvaiheen aikana ovat hylsyty vain aksiaalisen puristuksen alaisina. Tällä menetelmällä ja laitteistolla on mahdollista aikaansaada tarkkuutta hylsyn päiden työstämiseen, mutta

itse liitosvaihe on edelleen kontrolloimaton säteen suunnassa mahdollisesti tapahtuvia poikkeamiin nähden.

5 Kyseessäolevalla keksinnöllä on aikaansaatu menetelmä, samoin kuin menetelmää toteuttava laitteisto, joilla yhte-  
teen liitettävien hylsyjen päät on työstettävissä oleellisesti vähemmän toimenpitein kuin aikaisemmin tunnettuja menetelmiä noudatettaessa. Tämän lisäksi on hylsyjen jat-  
10 kos aikaansaatavissa aikaisempaa täsmällisemmäksi, samoin kuin jatkettu hylsy suoraksi ja poikkileikkausmuodoltaan täsmälliseksi. Menetelmän oleelliset tunnusmerkit ilmenevät oheisesta patenttivaatimuksesta 1, sekä tätä menetelmää toteuttavan laitteiston oleelliset tunnusmerkit oheisesta patenttivaatimuksesta 9.

15

Keksintöä selvitetään yksityiskohtaisemmin oheisen piirustuksen avulla, jossa

20

Kuva 1 esittää kaaviomaisesti erästä laitteistoa keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseksi,

Kuva 2 esittää erästä mahdollista hylsyjen liitosmuotoa, ja

25

Kuva 3 esittää kuvan 1 mukaisen laitteiston työstötyökalun yksityiskohtaa.

30

Kuvassa 1 esitetyssä, laitteiston yhdessä suoritusmuodossa, perusosat muodostavat muhvi 1 ja säteettäinen puristinlaite 4. Kyseisessä toteutuksessa säteettäinen puristinlaite on toteutettu muhvirakenteena, joka on sijoitettu koaksiaaliseksi muhvin 1 kanssa sopivan runkorakenteen (ei esitetty) varaan. Näiden muhvien sisähalkaisija on sovitettu kulloinkin työstettävien hylsyjen ulkomitan mukaiseksi. Mitta voi vaihdella välillä 6 - 12 tuumaa. Näistä muhveista toimii muhvi 1 tartuinmuhvina, jonka avulla seuraavana liittämismuorossa oleva hylsyjakso 2

35

tuodaan edelliseen hylsyjaksoon liitettäväksi. Tämä tartuinmuhvi on tehty sisähalkaisijaltaan laajennettavaksi, vastaavasti supistettavaksi hylsyyn tarttumista varten. Vaihtoehtoisesti voi muhvi olla avattava-suljettava vastaavaa toimintoa varten. Muhvin sisähalkaisija on tartunta-asennossa edullisesti hylsyn nimellisulkomitan mukainen, ja pyöreä, jolloin mahdollisesti soikeaksi painunut hylsyn pää saadaan oikaistuksi. Tartuinmuhvi 1 on tarkoituksenmukaisesti järjestetty liikutettavaksi edestakaisin johteita 3 pitkin.

Toinen muhveista on vastemuhvi 4, jolla on useampia toimintatarkoituksia. Muhvi 4 on sijoitettu siten, että ohjaimet 3 ohjaavat tartuinmuhvin 1 liikkeen koaksiaalisena siihen nähden. Vastemuhvin 4 eräänä päätarkoituksena on toimia nimenomaisesti puristimena, joka kohdistaa yhteenliitettyihin hylsyihin 2 ja 12 ennenkaikkea niiden liitoksen alueella säteettäisen puristuksen. Puristin 4 on muotoiltu siten, että tämä puristin kalibroi hylsyn poik-kileikkausmuodon liitossauman alueella ja varmistaa samalla liitettävien putkien päiden asettumisen varmasti kohdakkain.

Tämä säteettäispuristimen 4 toiminto mahdollistaa hylsyjen päille monia erilaisia liistomuotovaihtoehtoja, joiden ei tarvitse olla sinällään liitosta keskittäviä. Toimen säteettäispuristimen 4 oleellinen merkitys on toimia vasteena, jota hyväksikäyttäen työstetyt hylsynpääät saadaan työnnettyiksi vastakkain.

Nämä toiminnot on toteutettavissa säteettäispuristimen useilla erilaisilla toteutuksilla. Eräs käyttökelpoinen on piirustuskuvassa 1 esitetty holkkimainen muhvi, jonka sisähalkaisija on mitoitettu kulloinkin käsiteltävän hylsykoon mukaisesti. Muhvi on puristettavissa liitettujen hylsyjen ympärille sopivan liukukitkan aikaansaamiseksi hylsyjen ulkovaipan ja muhvin sisäpinnan välille. Tässä

- tarkoituksessa on muhvi aksiaalisuunnassa halkaistu ja varustettu sopivilla laitteilla 11 muhvin halkaisijamitan säätämiseksi. Nämä laitteet voivat olla esimerkiksi pneumaattisia sylintereitä. Toiminnon hallitsemiseksi on
- 5 edullista, että vastemuhvin pituus on jonkinverran suurempi kuin sen halkaisija. Pituus voi olla useampikertainenkin halkaisijaan nähden, esimerkiksi noin kolminkertainen.
- 10 Oleellisesti samat toimintavaikutukset on aikaansaatavissa esimerkiksi aksiaalisuunnassa sijoitetuilla päättömällä hihnoilla, jotka on johdettu aksiaalisuunnassa välimatkan päähän toisistaan sijoitettujen taittopyörien ylisiten, että hihnasilmukan yksi sivu lepää hylsyjen pinnalla. Taittopyöriä sopivasti hylsyjä vasten säteensuunnassa painamalla, ja samalla niiden pyörimistä jarruttamalla, saadaan samat puristus- ja jarrutusvaikutukset
- 15 kuin kuvan 1 mukaisella muhviratkaisulla. Myös muunlaiset, hylsyjen kehän ympäri sijoitetut kitkapyöräratkaisut
- 20 antavat käyttökelpoiset käyttöolosuhteet.
- Yhteenliitettävien hylsyjen päät työstetään työkaluilla, jotka esitetyssä toteutusmuodossa on asennettu pidäkemuhvin 4 kannattamiksi. Työkalut ovat kiertolaakerin 9 varassa, joka on tehty pidäkemuhvin 4 tulopään ympärillä ohjatusti kiertyväksi. Työkalut koostuvat työkaluvarsista
- 25 5 ja 6, sekä niiden kannattamista käyttölaiteilla varustetuista työstöteristä 7 ja 8. Työkaluvarret 5 ja 6 ovat varustetut sopivilla nivelillä, joiden avulla työstöterät
- 30 ovat käännettävissä kosketukseen työstettävän hylsyn kanssa, ja vastaavasti sivuun hylsyjen yhteentyöntämisen tieltä. Toinen työstöteristä on sovitettu työstämään edellisen hylsyn jälkipää, ja toinen vastaavasti seuraavan hylsyn tulopää. Liitospinta työstetään sopivaan muotoon siten, että toisesta yhteenliitettävistä päistä
- 35 poistetaan materiaalia ulkopuolelta ja toisesta sisäpuolelta. Eräs käyttökelpoinen liitosmuoto on esitetty oheis-

sessä piirroskuvassa 2.

5 Työstöterien työstösyvyyden ohjaus on edullisesti toteutettu ohjainpyörällä 10, joka on asennettu seuraamaan työstettävän hylsyn pintaa. Tällä järjestelyllä taataan työstösyvyyden pysyminen oikeana hylsyn kaikissa kohdissa hylsyn mahdollisista muoto-poikkeamista huolimatta. Muotojyrsimenä toteutettuihin työstöteriin 7 ja 8 sisältyy edullisesti myös katkaisuterä 13, jolla hylsyn pää tasan 10 taan samanaikaisesti muotojyrsinnän kanssa. Tartuinmuhvi 1 on järjestetty tuomaan liittämismuorossa oleva hylsy 1 työstöetäisyydelle siten, että hylsyn päistä mahdollisesti poistettava osuus tulee huomioiduksi. Tällä liitosmuodolla on liitettävien hylsyjen päitä keskittävä 15 vaikutus.

Keksinnön puitteissa on myös liitospintojen työstäminen hylsyn seinämään oleellisesti säteensuunnassa kohdistuvalla leikkausvaikutuksella, joka on aikaansaatatavissa 20 esimerkiksi sahaamalla tai paineväliaineleikkauksella, kuten korkeapaineisella vesisuihkuleikkurilla. Eräs käyttökelpoinen liitosmuoto on liitospinnan hammastaminen, esimerkiksi sahammasmuotoon, tai aallottaminen. Tässä liitosmuodossa liitospinnat muodostuvat tasoihin, jotka 25 ovat säteen suunnassa, eli liitospintoihin ei sisälly elementtejä, jotka pyrkisivät keskittämään liitettäviä hylsynpäitä. Tällä ei ole kuitenkaan merkitystä, koska keksinnön päätunnusmerkin mukaan liitoksen alueelle kohdistetaan poikkileikkausmuodon kalibroiva kuormitus, jonka 30 alaisena liitospinnat asettuvat kohdakkain. Tämän liitosmuodon etuna on työstettävyyys. Hylsymateriaali on nimittäin osoittautunut erittäin vaikeaksi työstettäväksi.

Edellä mainitulla tavalla työstetyt pinnat, tai ainakin 35 toinen yhteenliitettävistä pinnoista liimoitetaan tunnetulla tavalla tarkoitukseen sopivalla liimalla, kuten muovidispersioliimalla. Liimoitetut päät työnnetään tar-



tuinmuhvilla yhteen, jolle yhdistämiselle säteettäispu-  
ristin 4 antaa sopivan vastuksen. Liitetty hylsyjakso  
työnnetään puristimena esimerkissä toimivaan muhviin sel-  
laiselle syvyydelle, että hylsyjakson jälkipää jää tar-  
5 koitetun työstöulkoneman verran esille seuraavan jatkok-  
sen aikaansaamista varten. Tänä aikana on aikaansaatu  
jatkos tukevasti muhvin sisällä, ja jatkoksen liimalla on  
mahdollisuus kovettua jatkoksen ollessa sekä aksiaalisen  
yhteenpuristavan voiman alaisena, että kehältä purista-  
10 van, hylsyn muotoa kalibroivan puristuksen alaisena. Tämä  
takaa lujan jatkossauman aikaansaamisen, samoin kuin jat-  
kamalla aikaansaadun hylsyn ehdottoman suoruden. Jatkos-  
sauman liiman kovettumista voidaan tarvittaessa edesaut-  
taa muhvin vaipan lämmityksellä.

15

Keksinnön mukainen menetelmä, sekä sitä toteuttava lait-  
teisto mahdollistavat oleellisesti jatkuvatoimisen toi-  
minnon, sillä hylsyjen päiden työstäminen ja liimoittami-  
nen voidaan suorittaa varsin nopeana toimintona.

20

Laitteistoon kuuluu lisäksi sinänsä tunnettu katkaisulai-  
te 14, jolla osista jatkamalla koottu hylsy katkotaan  
määrämittaisiksi pätkiksi uudelleen käyttöön toimitetta-  
viksi.

25

## Patenttivaatimukset:

- 5 1. Menetelmä paperirullahylsyjen liittämiseksi peräkkäin  
jatkuvaan hylsyksi, jossa menetelmässä liitetyn hylsyn  
jälkipää ja liitettävän hylsyn alkupää työstetään yhteen-  
sopivaan liitosmuotoon, liitos liimoitetaan ja hylsy  
painetaan aksiaalisuunnassa yhteen, tunnettu siitä, että  
yhteenliitettuihin hylsyihin kohdistetaan ainakin liitos-  
10 kohdan alueella oleellisesti säteensuuntainen, hylsyjen  
poikkileikkausmuodon kalibroiva kuormitus.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu  
siitä, että kalibroivaa kuormitusta käytetään yhteenlii-  
tettujen hylsyjen etenemän hidastamiseen.
- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tun-  
nettu siitä, että yhteenliitettäviin hylsynpäihin aikaan-  
saadaan oleellisesti säteensuuntaisessa tasossa olevat  
liitospinnat.
- 25 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu  
siitä, että liitospinnat aikaansaadaan aksiaalisuunnassa  
ulkonevina hampaina.
- 30 5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tun-  
nettu siitä, että hylsynpäiden liitospinnat aikaansaadaan  
seinämäpaksuutta yhteensopivasti ohentamalla.
- 35 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnettu  
siitä, että päiden työstäminen suoritetaan ottamalla  
työstösyvyyden ohjaus työstettävän hylsyn pinnasta.
7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 3-6 mukainen  
menetelmä, tunnettu siitä, että yhteenliitettävät hylsyn-  
pääty työstetään liitosmuotoon samanaikaisena toimintona.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 3-7 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että työstettäväksi tulevan hylsyn poikkileikkausmuoto vakioidaan hylsyä työstettäväksi siirrettäessä.

5

9. Laitteisto patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, tunnettu siitä, että laitteistoon kuuluu lieriömäinen tartuinmuhvi (1) työstettävään hylsyyn (2) tarttumiseksi ja hylsyn (2) asettamiseksi työasemaan, tartuinmuhvin (1) kanssa koaksiaalinen säteettäispuristin (4) jatkettun hylsyn poikkileikkausmuodon kalibroimiseksi ja hylsyn aksiaalietenemän jarruttamiseksi, sekä työkaluvarret (5,6) työstöterien (7,8) kannattamiseksi.

10

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että säteettäispuristin (4) on holkkimainen ja halkaisijaltaan säädettävissä sen aikaansaaman työntövoimien säätämiseksi.

15

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että työkaluvarret (5,6) ovat varustetut seuraajapyörällä (10) työstöterien (7,8) työstösyvyyden ohjaamiseksi.

20

12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että työkaluvarret (5,6) ovat säteettäispuristimen (4) varassa pyöritettävän kiertolaakerin (9) kannattamat.

25

13. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 10-12 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että säteettäispuristimen (4) vaippapinta on lämmitetty.

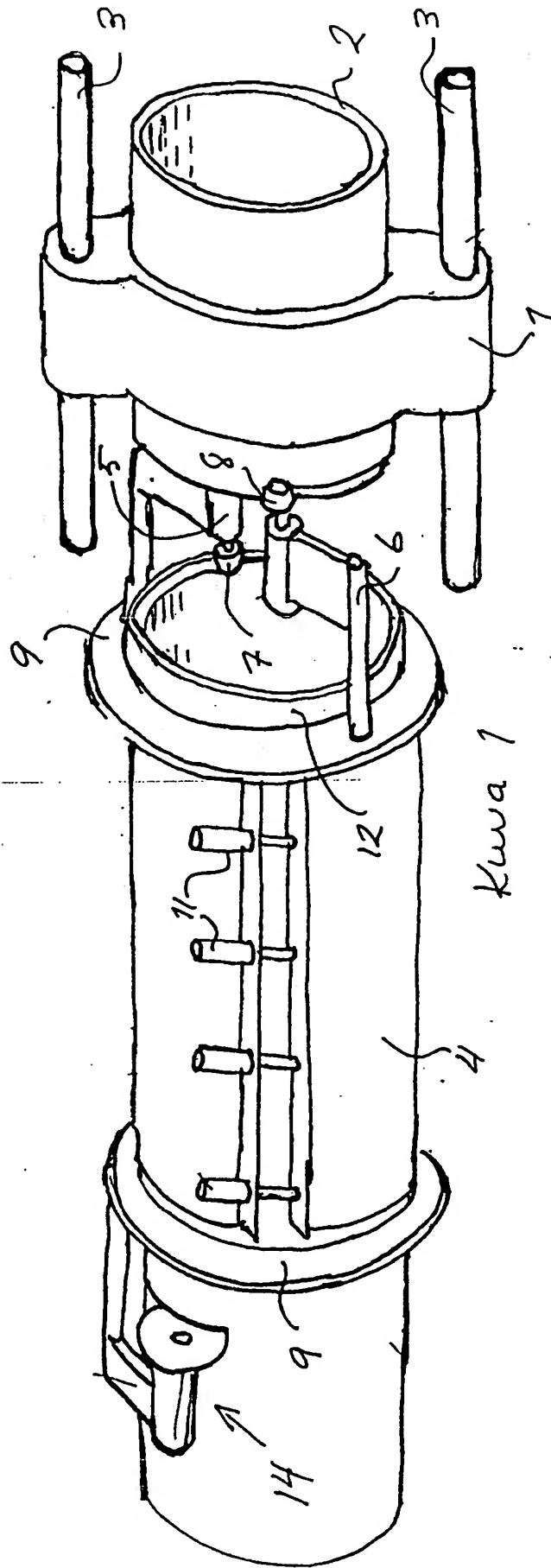
## Patentkrav:

1. Förfarande för sammanfogning av pappersrullehylsor efter varandra till en kontinuerlig hylsa, i vilket förfarande bakre änden av en sammanfogad hylsa och främre änden av en hylsa som skall sammanfogas bearbetas till en sammanpassande fogform, fogen belimmas och hylsorna pressas axiellt samman, kännetecknat därav, att på de sammanfogade hylsorna riktas åtminstone i fogområdet en väsentligen radiell belastning som kalibrerar hylsornas tvärsnittsform.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att den kalibrerande belastningen används för att sakta upp framskjutningen av de sammanfogade hylsorna.
3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknat därav, att i de hylsändar som skall sammanfogas åstadkommes väsentligen i ett radiellt plan liggande fogytor.
4. Förfarande enligt patentkravet 3, kännetecknat därav, att fogytorna åstadkommes som axiellt utskjutande tänder.
5. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknat därav, att hylsändarnas fogytor åstadkommes genom att kompatibelt förtunna vägg tjockleken.
6. Förfarande enligt patentkravet 5, kännetecknat därav, att bearbetningen av ändarna utförs genom att ta styrning för bearbetningsdjupet från ytan av den hylsa som skall bearbetas.
7. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven 3-6, kännetecknat därav, att de hylsändar som skall sammanfogas bearbetas till fogform som en samtida operation.
8. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven

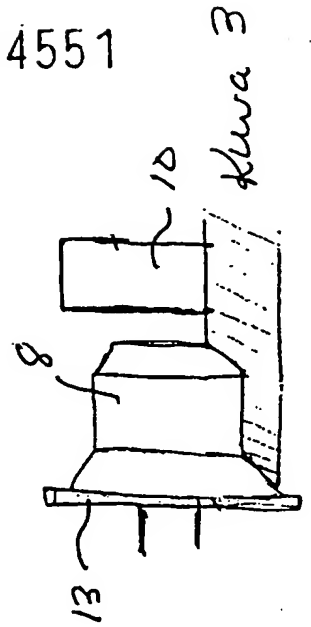
3-7, kännetecknat därav, att tvärsnittetsformen på den hylsa som kommer för att bearbetas stabiliseras då hylsan förflyttas till beartningen.

- 5      9. Anläggning för utförande av förfarandet enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att till anläggningen hör en cylinderformig gripmuff (1) för att fatta tag i en hylsa (2), som skall bearbetas, och för att ställa hylsan (2) i en bearbetningsstation, en med gripmuffen (1) ko-
- 10      axiell radialpress (4) för kalibrering av tvärsnittetsformen av den skarvade hylsan och för uppbromsning av hylsans axiella framskjutning, samt verktygsarmar (5,6) för att uppbära bearbetningsbetten (7,8).
- 15      10. Anläggning enligt patentkravet 9, kännetecknad därav, att radialpressen (4) är hylsformig och till sin diameter reglerbar för att reglera det framskjutningsmotstånd som den åstadkommer.
- 20      11. Anläggning enligt patentkravet 9 eller 10, kännetecknad därav, att verktygsarmarna (5,6) är försedda med ett följejul (10) för att reglera bearbetningsbettens bearbetningsdjup.
- 25      12. Anläggning enligt patentkravet 10 eller 11, kännetecknad därav, att verktygsarmarna (5,6) uppbärs av ett i stöd av radialpressen (4) roterbart vridlager (9).
- 30      13. Anläggning enligt något av patentkraven 10-12, kännetecknad därav, att radialpressens (4) mantelyta är uppvärmd.

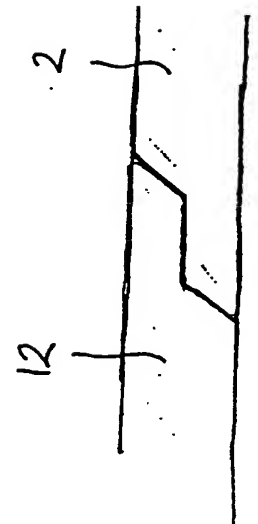
104551



Kuwa 1



Kuwa 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**